

# 公開実用 昭和 59—68290

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑮ 公開実用新案公報 (U)

昭59—68290

① Int. Cl.<sup>2</sup>

G 04 G 1/00

G 01 K 7/22

G 04 B 47/06

識別記号

庁内整理番号

6522—2F

7269—2F

7027—2F

② 公開 昭和59年(1984)5月9日

審査請求 未請求

(全 頁)

③ 温度計付電子腕時計

④ 実 願 昭57—164396

⑤ 出 願 昭57(1982)10月29日

⑥ 考 案 者 梅本孝雄

⑦ 出 願 人

田無市本町6—1—12シチズン

時計株式会社田無製造所内

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番  
1号

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

温度計付電子腕時計

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ケース本体や風防ガラス等の外装部材に設けられた貫通穴内に配設されたサーミスタ等の温度検出素子により、外部の温度を検出するように構成された温度計付電子腕時計において、前記温度検出素子は保持部材を介して前記貫通穴に取付けられた感温部材の凹部に配設されるとともに、時計モジュールの一部に弾性的に固定されて、前記感温部材に押圧して接触するように構成されて成り、しかも前記保持部材は前記外装部材よりも熱伝導率の小さな材料で構成され、かつ前記感温部材は前記保持部材よりも熱伝導率が大きな材料で構成されていることを特徴とする温度計付電子腕時計。

(2) 保持部材が感温部材と外装部材との間の気密を保つための防水パッキンを兼用していることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の

温度計付電子腕時計。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は、温度計付電子腕時計のセンサー部分の構造に関するものである。

最近エレクトロニクス of 進歩により、サーミスタ等の温度検出素子を使用した非常に消費電力の小さな温度計測システムが実現可能となり、腕時計にも温度計が付加されるようになってきた。これは、生活に密接な関係のある温度がどこでも測定できるとともに、設定時刻に温度を自動的に測定して記憶したり、設定した温度と測定温度が一致するとブザー等で知らせる機能等が、時計に保有された機能と組み合わせることにより容易に実現可能となり、便利になるためである。

ところが、腕時計は腕に装着している時は、時計本体は体温の影響により気温とは異なる温度となっている。そのため、腕時計のケース本体や風防ガラス等の外装部材の内側に温度検出素子を配設すると、体温に影響された時計内の温度を測定することになり、本来測定したい時計外の温度と

---

は異なる温度を表示することになる。

そこで測定温度が少しでも時計の外の温度に近くなるように、ケース本体等の外装部材に貫通穴を設け、温度検出部が時計の外の空気に触れるように前記貫通穴に固定し、温度検出素子の電気接続リードを何らかの手段により、温度検出素子の出力をデジタル量に変換するための変換器や変換された温度を表示する表示盤を有するモジュールと結線する構造が考えられる。

一般にこの構造では、温度検出素子はサーミスタをガラスで覆ったものが使用されるが、形状的な精度が悪いため、そのままでは前記貫通穴に固定するのはむずかしく、更に温度計のついた仕様の時計は水中温度測定に使用される場合が多く、防水構造を採用するのが通常であるため、前記ガラスコーティング部を更に樹脂又はセラミック等で防水構造の取りやすい形状に一体成形した二重構造が必要となり、コスト的にかなり高価なものとなっている。

又、市場で破損等により交換することを考慮し

て互換性を持たせるためには、サーミスタの特性をそろえるために選別する必要があり、その結果、歩留りを悪くして更にコストが高くなっている。

又、この欠点を解消するためにモジュールに前記サーミスタの特性バラツキを補正する手段を設けることも考えられるが、上記の構造ではモジュールを外装に組み込んで時計を完成した後でないと上記補正ができず、量産的でないという欠点があった。

本考案は、上記欠点を除き安価で、温度検出素子のバラツキをモジュール状態（外装に組み込む前）で補正する手段を設けることにより、量産性を高め、かつ時計外部の温度を出来るだけ精度良く測定可能にする温度検出部構造を提供することを目的とする。

以下、実施例に基づいて本考案の詳細について説明する。

第 1 図は本考案の一実施例の温度検出素子の実装部を示す部分断面図であり、第 2 図は他の実施例の部分断面図である。

第 1 図において、温度検出素子であるサーミスタ 1 を収納すべき凹部を有する感温板 2 は、ケース本体（図示しない）に固着されている風防ガラス 4 に設けられた貫通穴 4 a に防水パッキン 3 を介して固定されている。

サーミスタ 1 はモジュール状態（外装に組み込む前）では 1' の位置になるように電気的リード線 1 a の一端 1 b を、モジュールの構成部品である回路基板 5 に半田付け又は溶接することにより固定されている。金属線材より成る前記電気的リード線 1 a は弾性を有して、モジュールを外装に組んだ時にサーミスタ 1 が感温板 2 に押し下げられるために、電気的リード線 1 a の弾性変形により、サーミスタ 1 は感温板 2 に押圧され必ず感温板 2 と接触するように構成されている。

又、アルミニウムよりなる感温板 2 や外装部材である風防ガラス 4 やサーミスタ 1 よりも熱伝導率が小さいゴム材料で構成された防水パッキン 3 は、感温板 2 を風防ガラス 4 に気密的に保持するための保持部材としてのみでなく、感温板 2 やサ

—ミスタ 1 と風防ガラス 4 との間の断熱材としても作用することになり、前述の如くサーミスタ 1 は感温板 2 に接触しているため、感温板 2 の表面 2 a が接している時計外の温度は感温板 2 を通して、そのほとんどの熱がサーミスタ 1 に伝わるので、サーミスタ 1 の温度は感温板 2 の表面 2 a の温度に非常に近くなる。

なおサーミスタ 1 の出力を温度表示するための変換器を含む電子部品等は回路基板 5 に搭載されており、サーミスタ 1 の特性のパラッキの補正はモジュール状態で可能となっている。

第 2 図は更に外部の温度とサーミスタ 1 の温度を近づける他の実施例であり、感温板 2、防水パッキン 3 及び風防ガラス 4 の構成は第 1 実施例と同じである。サーミスタ 1 の電気接続リード 1 a は非常に小さい力で変形し得る細い金属線材より成り、その一端 1 b は回路基板 5 に溶接により接続されている。

またモジュールの構成部品であるスペーサ 7 と回路基板 5 を組んだ後にスペーサ 7 の穴 7 a 内に

発泡性樹脂を充填し発泡させることにより、弾性のある断熱クッション 8 を形成している。この断熱クッション 8 は、サーミスタ 1 の上部を覆わないように形成されている。

なお、この実施例においてもモジュール状態では、サーミスタ 1 は 1' の位置にあるように構成されており、モジュールを外装に組んだ時には、熱伝導率の良い電気絶縁体であるマグネシア等の粉末を混入させたグリス 6 を充填した感温板 2 により、サーミスタ 1 を押し下げる。

この場合、断熱クッション 8 が発泡材であるために、該クッション 8 が変形すると同時にその弾力により、サーミスタ 1 の頭部が上記グリス 6 を突き破り、その結果、サーミスタ 1 と感温板 2 との接触が保たれるように構成されている。

即ち本実施例では熱伝導率の良いグリス 6 で空間が充填されることにより、第 1 実施例の場合より更に、感温板 2 からサーミスタ 1 への熱伝導の効率が高まり、また電気接続リード 1 a が細いためにモジュールへの熱の逃げも小さくなり、更に



は断熱クッション 8 により対流によるモジュールからの熱の影響も小さくなって、より精度の良い温度測定が可能となった。

なお、第 1 実施例、第 2 実施例ともに、感温板 2 はアルミニウムよりなっているため、表面 2 a 部に凹凸を成形する等のコイニング加工が容易であり、文字、模様等の刻印によって、デザイン性を良くすると同時に、外部空気との接触面積を増やすことにより、熱伝導の効率を更に良くすることが可能である。

又、表面には耐食性のアルマイト処理が施されているが、多色アルマイト処理を行なうことにより、デザイン性を向上させることも可能である。

以上に述べたように本考案によれば、二次加工の要らないコストの安い温度検出素子の使用が可能になるとともに、モジュール状態での温度検出素子の特性のバラツキの補正が可能となり、量産性のある構造を用いて時計外部の温度を精度良く測定することが可能となり、デザイン性の良い温度検出部を有する温度計付腕時計を低コストで提

供することが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案による実施例の温度検出素子実装部の部分断面図。

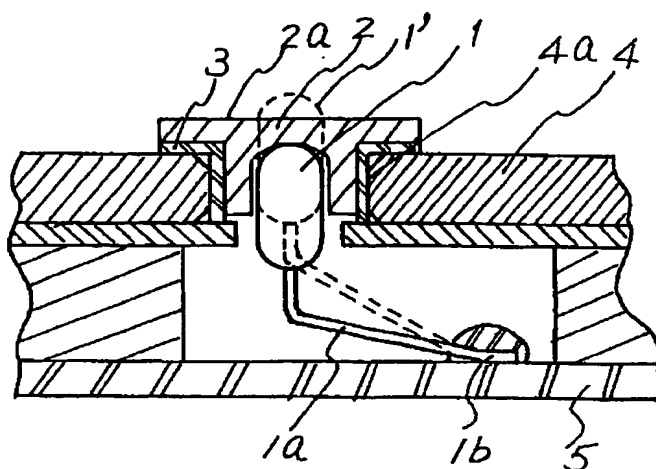
第2図は、本考案の他の実施例の部分断面図。

- 1 …… サーミスタ、
- 2 …… 感温板、
- 3 …… 防水パッキン、
- 4 …… 風防ガラス、
- 5 …… 回路基板、
- 6 …… グリス、
- 7 …… スペーサ、
- 8 …… 断熱クッション。

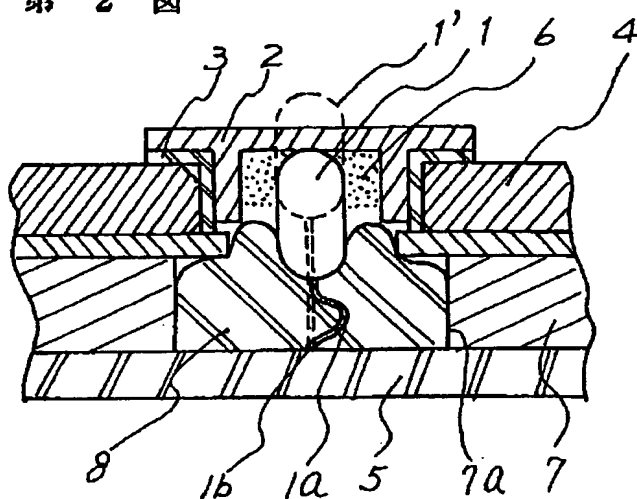
実用新案登録出願人 シチズン時計株式会社



第 1 図



第 2 図



391

実用 59-68290

出願人 シチズン時計株式会社